



# cadernos de graduação

ciências exatas e tecnológicas

## **GRUPO TIRADENTES**

Luiz Alberto de Castro Falleiros  
Mozart Neves Ramos  
Richard Doern  
**Conselho de Administração**

Jouberto Uchôa de Mendonça Júnior  
**Superintendente Geral**

Eduardo Peixoto Rocha  
**Superintendente Acadêmico**

Ihanmarck Damasceno dos Santos  
**Superintendente de Relações Institucionais e Mercado**

André Tavares Andrade  
**Superintendente Administrativo Financeiro**

## **UNIVERSIDADE TIRADENTES - UNIT**

Jouberto Uchôa de Mendonça  
**Reitor**

Amélia Maria Cerqueira Uchôa  
**Vice - Reitora**

Juliana Cordeiro Cardoso  
**Diretora de Pesquisa e Extensão**

Marcos Wandir Nery Lobão  
**Diretor de Educação Corporativa**

Geraldo Calazans  
**Diretor de Extensão**

Arleide Barreto  
**Diretora de Graduação**

Jucimara Roesler  
**Diretora de Educação a Distância**

## **DIRETORES DOS CAMPI DA UNIVERSIDADE TIRADENTES**

Geraldo Chagas Ramos  
**Campus Aracaju Centro**

Wagner Barreto Soares  
**Campus Itabaiana**

Adriana Rocha Fontes  
**Campus Estância**

José Vieira de Matos Filho  
**Campus Propriá**

## EXPEDIENTE

Cristiane de Magalhães Porto

**Editora Científica**

Alexandre Meneses Chagas

**Editor-Gerente**

Cassius Gomes de Oliveira

**Editor-Executivo**

Igor Bento

**Diagramação**

Igor Bento

**Capa e Suporte Digital**

## REVISÃO DE INGLÊS

Aline Otaviano

## REVISÃO DE PORTUGUÊS

Ana Regina Messias

## EDITORA UNIVERSITÁRIA TIRADENTES

**Edunit**

Av. Murilo Dantas, 300

Farolândia - Aracaju/SE

Bloco F - Sala 11 - 1º andar

CEP 49032-490

Telefone (79) 3218 2185

editoratiradentes.com.br

editora@unit.br



## NORMAS PARA PUBLICAÇÃO

<https://periodicos.set.edu.br/>

---

C122      Cadernos de graduação: ciências exatas e tecnológicas. – Universidade Tiradentes. - Vol. 4, n.1 (Março. 2017) – Aracaju: Grupo Tiradentes, 2017.

Incluir Bibliografias

Semestral

ISSN 1980-1777

1.Ciências exatas e tecnológicas. 2. Produção científica.  
I. Universidade Tiradentes (Unit). Aracaju.

CDU: 001.8:378.4 (813.7) 5/6

---

Os trabalhos assinados são de inteira responsabilidade de seus autores.  
Permitida a reprodução, total ou parcial, desde que citada a fonte.  
Solicita-se permuta/ *exchanges dedired*

## CONSELHO EDITORIAL

**Dr. Sergio Persio Ravagnani**  
UNICAMP/FEQ

**Dr<sup>a</sup>. Aline Carvalho da Costa**  
UNICAMP/FEQ

**Dr. Luiz Carlos Pereira da Silva**  
UNICAMP/FEEC

**Dr. Martin Aznar**  
UNICAMP/FEQ

**Dr<sup>a</sup>. Roberta Ceriani**  
UNICAMP/FEQ

**Dr. Roberto Rodrigues de Souza**  
UFS/DEQ

**Dr. Carlos Alexandre Borges Garcia**  
UFS/DQ

**Dr. Haroldo Silveira Dórea**  
UFS/DQ

**Dr. Rogério Luz Pagano**  
UFS/DEQ

**Me. Ruan Carlos A. Moura**  
UESC

**Dr. Jeânderson de Melo Dantas**  
UNIT

**Dr<sup>a</sup>. Manuela Souza Leite**  
UNIT

**Dr. Renan Tavares Figueiredo**  
UNIT

## CONSELHO CONSULTIVO

**Dra. Ana Cláudia Garcia André**  
Faculdade Integrada Tiradentes

**Me. Luzan Beiriz Gonçalves**  
Faculdade Integrada Tiradentes

**Me. Albérico José de Moura Saldanha Filho**  
Faculdade Integrada Tiradentes

**Me. Benisio Silva Filho**  
Faculdade Integrada Tiradentes

**Dr. André Fernando Fermoseli**  
Faculdade Integrada Tiradentes

**Dra. Ana Paula Freitas da Silva**  
Faculdade Integrada Tiradentes

**Dr. Sandovânio Ferreira de Lima**  
Faculdade Integrada Tiradentes